Abhandlungen

der

schweizerischen paläontologischen Gesellschaft.

Vol. IV. (1877).

Beiträge

zur

GESCHICHTE DER FOSSILEN PFERDE

insbesondere Italiens.

Von

C. I. Forsyth Major.

Erster Theil.

Mit vier Tafeln.

ZÜRICH

Druck von Zürcher & Furrer.

Dezember 1877.

BEITRÄGE

ZUR

GESCHICHTE DER FOSSILEN PFERDE

INSBESONDERE

ITALIENS.

EINLEITUNG

Allgemeine Bemerkungen über die Milchbezahnung, als Beitrag zu einer vergleichenden Odontographie.

Wiegmann war meines Wissens der erste, der die Aufmerksamkeit auf die Bedeutung des Milchzahngebisses, speziell der Säugethiere gelenkt hat [1], «weil sich darauf nicht nur die Modificationen, welche das Gebiss in den abweichenden Formen erleidet, am leichtesten zurückführen und erklären lassen, sondern auch weil sie von Wichtigkeit für die Begrenzung der natürlichen Familien sein müssen, indem wie überhaupt in der Entwicklungsgeschichte des Thierindividuums, die Identität (Familienähnlichkeit) das Ursprüngliche ist, der Unterschied, das Besondere, auf welchem die Gattungsverschiedenheiten beruhen, erst im bleibenden Gebiss heraustritt. Besonders deutlich zeigt sich dieses im Wechselgebiss des Wallrosses, und noch deutlicher unter den Sauriern bei Podinema (Ameiva) Teguixin, welche in frühester Jugend die an-

[1]) Archiv für Naturgeschichte, IV. Jahrgang 1838. Wiegmann, Ueber das Gebiss des Wallrosses p. 113–130; id. Betrachtungen üb. d. Gebiss d. Raubthiere (Ferae). Erste Abhandlung, Das Gebiss d. carnivoren und omnivoren Raubthiere. ib. IV, p. 257—296.

gewachsenen dreizackigen Zähne der typischen Ameiven, im Alter eingewachsene abgerundet konische Zähne hat» [1]).

Aeusserungen, ähnlicher Art finden sich gelegentlich bei Christol, Gervais, Leidy.

Rütimeyer hat zuerst wieder diesen Gegenstand einlässlicher behandelt [2]), und kommt zu ähnlichen Resultaten wie Wiegmann: «Das Milchgebiss erscheint so als Erbthum der Voreltern, als Familieneigenthum im vollen Sinne des Wortes, das definitive Gebiss als Erwerb und Ergebniss der speziellen Ernährungsbedingungen, und somit als Besitzthum kleinerer Kreise, wie etwa des Genus oder der Species» [3]).

Allein Rütimeyer geht noch weiter, indem er das Milchgebiss als «Erbtheil früherer Formen an spätere» beurtheilt, «oder als factischen Betrag jener in neuerer Zeit so vielfach postulirten Uebergangsformen in der Geschichte der Species» [4])

Wir wollen zunächst die von Rütimeyer und Andern als Belege für diese Ansicht aufgeführten Beispiele ausführlich besprechen.

1) «Anchitherium Bairdi Leidy vererbt die Basalwarzen seiner Ersatzzähne des Unterkiefers an das Milchgebiss von Hipparion und selbst noch an Equus fossilis, in dessen Ersatzgebiss sie dann fehlen (s. Foss. Pferde. p. 57. 71. 101.). — Allein die Erinnerungen dieser beiden letztgenannten Formen scheinen noch weiter hinaufzureichen, als an Anchitherium. Finden doch die accessorischen Pfeiler, welche sich am hintern Ende unterer Milchzähne bei Equus fossilis sowohl (x, c. Fig. 30. 36. 37. Foss. Pferde) als bei Hipparion einstellen (Fig. 31 ebendaselbst), wohl ihre frühesten Anfänge schon in den durchaus ähnlichen Bildungen an Paloplotherium annectens (Quart. Journ. 1848. Tom. IV)» [5]).

Neben dem genannten Beispiele wären die seither bekannt gewordenen Paloplotherium Codiciense Gaudry [6]) und Leptodon graecus [7]) anzuführen.

Die fraglichen Basalwarzen kommen indess nicht den Ersatzzähnen allein von

---

[1]) Archiv f. Naturgeschichte V. 2. Bd. Jahresbericht p. 422.

[2]) Rütimeyer, Fossile Pferde p. 38, 39, 57, 58, 70—78, 101—107, 126; id. Beiträge zu einer palaeont. Gesch. d. Wiederkauer etc.; id. Versuch einer nat. Gesch. d. Rindes in seinen Beziehungen zu den Wiederkäuern im Allgem. I. Abthlg. Denkschr. d. Schweiz. naturf. Gesellsch. 1866 p. 70, 71.

[3]) Beiträge etc. p. 16.

[4]) Versuch etc. I. p. 70.

[5]) Rütimeyer, Versuch etc. I. p. 71.

[6]) A. Gaudry, Remarques sur les Paloplotherium (Nouv. Arch. du Muséum, T. premier 1865) p. 15—24. Pl. X, fig. 2, 4.

[7]) A. Gaudry, Animaux foss. de l'Attique, Atlas 1862—67. Pl. XXXIV fig. 1.

Anchitherium Bairdi zu, sondern auch dessen Milchzähnen; denn nach Leidy[1]) sind letztere absolut gleich beschaffen wie erstere («which they exactly resemble in form»), und neuerdings hat sie Kowalevsky auch an den Milchzähnen von europäischen Anchitherien nachgewiesen[2]). Ist also Vererbung vor sich gegangen, so waren nicht nur Ersatzzähne der früheren Form die Vererber auf die spätere, sondern auch die Milchzähne derselben. Und speciell was Equus fossilis betrifft, werden wir richtiger sagen, die fraglichen Eigenthümlichkeiten des Milchgebisses der früheren Form sind auf das Milchgebiss von Equus fossilis vererbt worden.

So aufgefasst erscheinen nun allerdings die Milchzähne der abgeleiteten Gattung als die stabilere, conservativere Form, die das Ererbte zäher bewahrt, als Præmolaren und Molaren.

2) «Merychippus Leidy erbt nach diesem Autor sein Milchgebiss von Anchitherium, während sein Ersatzgebiss demjenigen von Equus gleichsteht (Leidy, Proceed. Acad. Nat. Sc. Philad. 1858 p. 26)»[3]).

Ausführliche Beschreibung und Abbildungen des Merychippus, sowie des gleich interessanten Parahippus haben wir erst neuerdings erhalten[4]). Und ich muss gestehen, dass ich mir bis dahin eine von der Wirklichkeit ziemlich verschiedene Vorstellung von dem Milchgebiss des Merychippus gemacht hatte.

Leidy erwähnt das Genus Merychippus (M. insignis) zuerst 1856[5]) als ein pferdeartiges Thier, das in der Structur der Zähne sich den Wiederkauern nähere. Später[6]) wird von den gleichen beiden Zähnen gesagt, sie seien «intermediär in ihrer Form zwischen den entsprechenden von Anchitherium und den obern ächten Molaren von Cervus und hätten grosse Aehnlichkeit mit denen, die weiter oben der anchitherioïden Gattung Parahippus zugeschrieben worden».

Diese beiden Zähne stellten sich als Milchzähne heraus; denn in einem andern Oberkieferfragment eines jungen Thieres, augenscheinlich von einer zweiten Art von Merychippus (M. mirabilis), sind der zweite und dritte Milchzahn und ihre permanenten Nachfolger enthalten, und erstere haben übereinstimmende Beschaffenheit mit denen des erstbesprochenen Stückes; nur sind sie stärker abgetragen und mit Cement

---

[1]) Ext. Mammal. Fauna of Dacota and Nebrasca p. 308.

[2]) Sur l'Anchitherium Aurelianense Cuv. et sur l'histoire paléontol. des Chevaux (Mém. Acad. Imp. Sciences. St-Pétersbourg VII Série T. XX No. 5 Pl. III fig. 58).

[3]) Rütimeyer, Versuch etc. p. 71.

[4]) Leidy, Extinct Mammalian Fauna of Dacota and Nebraska.

[5]) Proc. Acad. of Nat. Sc. Philad. 1856 Vol. VIII, p. 311.

[6]) l. c. 1858 p. 26.

bekleidet, und zwar weniger stark als bei Equus, während den zuerst beschriebenen das Cement ganz fehlt. «Die Kronen der permanenten Zähne, welche in dem zweitbesprochenen Kieferfragment enthalten sind, haben die gleiche Form wie die entsprechenden Zähne des recenten Pferdes, jedoch mit den vorerwähnten das Subgenus Protohippus characterisirenden Modificationen».

Worin die Uebereinstimmung der Milchzähne mit Anchitherium, der permanenten mit Equus bestehe, wird also nicht ausgeführt. Ueberdiess mag hervorgehoben werden, dass die Deutung der schon 1856 beschriebenen Zähne als Milchzähne, auf die das Hauptgewicht bei der Vergleichung mit Anchitherium gelegt wird, nur auf ihrer behaupteten Uebereinstimmung mit den sehr abgetragenen unzweifelhaften Milchzähnen des zweiten Stückes beruht. So wahrscheinlich diese Annahme Leidy's auch sein mag, kann sie doch nicht mit völliger Gewissheit hingestellt werden, wie dies der Verfasser später auch zugiebt [1]).

In dem soeben citirten Werke erhalten wir endlich auch Abbildungon und ausführliche Beschreibungen. Von den Milchzähnen des Merychippus im Allgemeinen heisst es p. 292 (l. c.): «In comparison with the temporary molars of Equus, those of Merychippus approach more nearly in their appearance the teeth of the second family of the Solidungula — that is to say, the Anchitheridae.» Speciell von den muthmaasslichen Milchzähnen des M. insignis (Pl. XVII fig. 3 und 4) sagt Leidy: «In their mode of insertion and general appearance they bear some resemblance to the upper true molars of the Deer, but depart from them in many important anatomical characters. In general form, proportions and mode of insertion, the teeth also resemble those of Anchitherium, with which Merychippus was nearly allied».

Im allgemeinen Habitus stimmen diese Zähne nicht mehr mit Anchitherium überein als die entsprechenden Zähne von Equus im Allgemeinen, und brauchen wir daher nicht näher darauf einzugehen.

Als weitere Aehnlichkeit mit Anchitherium hebt Leidy hervor, die Krone bestehe aus sechs «lobes», wie bei diesen. Diese Eigenthümlichkeit ist aber, nach Leidy's eigener Annahme, sämmtlichen Anchitheridae und sämmtlichen Equidae gemeinsam; würde also, selbst wenn die Deutung der Homologieen gerechtfertigt wäre (siehe unten), durchaus keine besondere Annäherung der besprochenen Zähne an Anchitherium constituiren.

[1]) Leidy, Extinct Mammal. Fauna etc. p. 294. — Siehe auch Kowalevsky, Anthracotherium p. 225.

Nach Leidy's eigener Angabe[1]) bestehen vielmehr in dem gegenseitigen Verhältniss dieser Loben zwischen den beiden die gleichen Unterschiede, welche die zwei Familien charakterisiren: bei Anchitherium sind die äussern und innern Loben die am stärksten entwickelten, die mittleren von secundärer Bedeutung; bei Merychippus hingegen, wie bei Equus, die äussern und mittlern Loben die bedeutendsten und die innern von untergeordneter Bedeutung; und überdiess gelten diese Bemerkungen in gleichem Maasse auch für Praemolaren und Molaren beider Gattungen.

Meiner Auffassung nach nehmen in Bezug auf diese Loben die Zähne von Merychippus — aber auch wieder Praemolaren und Molaren so gut als Milchzähne — allerdings eine Mittelstellung ein zwischen Equus und Anchitherium; denn ich fasse die inneren Pfeiler von Equus und Hipparion auf als Plus zu dem Zahne von Anchitherium; oder vielmehr: bei Anchitherium ist der antero-interne Pfeiler nur erst als Basalwarze an einzelnen Zähnen angedeutet.[2])

Die von Leidy als mediane bezeichneten Loben von Equidae sind demnach homolog den innern von Anchitheridae; die Mittelstellung von Merychippus beruht somit auf der weit geringern Entwicklung der innern Pfeiler, namentlich des vordern, verglichen mit Equus. Dass diese innern Pfeiler längere Zeit vom übrigen Zahnkörper getrennt bleiben, als bei Equus, ist eine Annäherung an Hipparion, und in dieser Hinsicht wäre Merychippus intermediär zwischen Hipparion und Equus, was Leidy von den jungen Ersatzzähnen des Merychippus angiebt. Auch in der Form der Innenpfeiler nähert sich Merychippus dem Hipparion.[3])

Durch die angegebene Deutung der innern Loben von Merychippus und Equus, die auch Kowalevsky theilt[4]), stellen sich aber auch die Milchzähne ersterer Gattung weit näher zu letzterer, als zu Anchitherium, mit welch letzterem die Uebereinstimmung in diesem wesentlichen Punkte demnach nur auf äusserer Aehnlichkeit, nicht auf Homologie beruhen würde.

Die geringe Cementbekleidung der Milchzähne von Merychippus scheint nach Leidy's Ansicht[5]) eine weitere Aehnlichkeit derselben mit Anchitherium auszumachen.

---

[2]) l. c. p. 293.

[2]) Siehe hierüber auch meine Abhandlung: Nagerüberreste aus Bohnerzen Süddeutschlands und der Schweiz p. 109.

[3]) «Merychippus — — — in the upper molar teeth, is apparently only distinguishable from Protohippus in having the internal columns of the crown for the most part regularly cylindrical instead of compressed cylindrical». (Leidy, Ext. Mammalian Fauna etc. p. 327).

[4]) Monographie des Genus Anthracotherium, p. 265.

[5]) l. c. p. 292.

Den gänzlichen Mangel von Cement an den Zähnen von M. insignis (Pl. XVII, Fig. 3 und 4) schreibt er allerdings der Verwitterung zu. Weiterhin hingegen [1]) wird nach Besprechung sämmtlicher Ueberreste von Merychippus die Vermuthung ausgesprochen, dass bei d_3 der Cementmangel der Binnenseen (Marken) die Regel sei; umgekehrt sei bei d_1 diese Ausfüllungsmasse in gleichem Betrag vorhanden, wie bei Pferden im Allgemeinen, während d_2 eine Mittelstellung einnehme. Freilich wird sogleich hinzugefügt, auch der erste und zweite permanente Molar scheine nur theilweise mit Cement ausgefüllt gewesen zu sein.

Wie viel oder wie wenig in dieser Beziehung äussern Einflüssen zuzuschreiben sein mag, denen die Zähne nachträglich ausgesetzt gewesen, ist natürlich schwer zu ermitteln. Indessen scheint durchaus annehmbar, dass das Gebiss von Merychippus im Ganzen weniger mit Cement belastet war, als dasjenige lebender Pferde. Denn es ist eine allgemeine und heute auch allgemein bekannte, zuerst von de Christol hervorgehobene Thatsache, dass der Cementgehalt der Zähne von ältern Gattungen nach neuern stetig zunimmt. [2])

Endlich soll nach Leidy die Aussenwand der Milchzähne von Merychippus insignis mit dem gleichen Theil der Molaren von Anchitherium aurelianense übereinstimmen. «The external lobes of the crown of the molars in question have the same form, proportions and relations with each other as in Anchitherium aurelianense, with which they also nearly agree in size.» [3])

Es ist nicht zu läugnen, dass das eigenthümliche Ueberhängen nach innen der beiden Hälften der Aussenwand, welches wir im Extrem bei Palaeotherium nachwiesen, [4]) in den Milchzähnen von M. insignis [5]) sehr an Anchitherium erinnert. Aber auch in diesem Fall findet sich die gleiche Beschaffenheit der Aussenwand an dem Keim eines zweiten permanenten Molaren von Merychippus mirabilis, den Leidy abbildet. [6])

---

[1]) l. c. p. 299.

[2]) So ist auch die Cementbekleidung von Hipparion geringer als die von Equus; cf. auch Rütimeyer, Fossile Pferde p. 97. — Falconer, Palaeont. Memoirs II, p. 339. — Mit dem Cementgehalt geht parallel die späte Wurzelbildung oder gänzlicher Mangel der Wurzeln. Und so finden wir auch namentlich unter Nagern die Formen mit wurzellosen Zähnen hauptsächlich unter den lebenden, während aus dem Eocän bisher meines Wissens gar keine Nager mit wurzellosen Molaren bekannt geworden sind. Es findet sogar in dieser Beziehung ein allmäliger Uebergang unter verwandten Gattungen und Arten von älteren nach neueren Zeiten hin Statt, worüber ich an einem andern Orte Ausführlicheres mitzutheilen gedenke.

[3]) ib. p. 292, 293.

[4]) Forsyth Major, Nagerüberreste etc. p. 102 fgg.

[5]) Leidy l. c. fig. 4.

[6]) l. c. Pl. XVII, fig. 12 u. 13; cf. p. 295.

Durch eine andere Eigenthümlichkeit ist dieser Zahn einem permanenten Molaren von Anchitherium noch ähnlicher; denn er besitzt nicht, wie die Milchzähne, auf der Aussenseite beider Hälften eine mediane stumpfe Kante. Letzterer Charakter ist durchaus nicht den Molaren von Anchitherium eigen; dagegen findet sich diese mediane Kante, wie schon besprochen,[1] an der vordern Hälfte seines ersten Zahnes, die median convex nach aussen vorspringt; und noch ausgesprochener ist dieselbe bei Milchzähnen von Anchitherium.[2]

Und überdiess findet sich diese Reminiscenz an Palaeotherium, wie ich auch bereits an einem andern Orte erwähnt habe,[3] sogar noch an Milchzähnen von Hipparion und Equus. Für Hipparion sehe ich es an einer obern Milchzahnreihe des Hipparion mediterraneum von Pikermi. Bei lebenden Pferden ist die mediane Kante in dem obersten Theil des Zahnes, also an ganz unversehrten Zähnen — Milchzähnen, Praemolaren und Molaren — noch nachweisbar, wie ich es in einer ganzen Suite junger Gebisse vor mir sehe.

Allerdings scheint dieses Merkmal bei Merychippus etwas ausgesprochener zu sein und etwas länger zu bestehen, d. h. sich nicht nur in dem alleroberstem Theil des Zahnes vorzufinden.

Wohl die auffallendste Aehnlichkeit mit Anchitherium ist von Leidy als solche nicht hervorgehoben worden, obschon er sie allerdings nicht übersehen hat, sondern am Schluss seiner Besprechung der Oberkieferzähne erwähnt. In den beiden vordern Milchzähnen von Merychippus ist nämlich selbst bei sehr hohen Graden der Abnutzung noch der vordere Binnensee nach innen offen, er confluirt mit dem Querthal. Aber auch an den permanenten Zähnen fehlt diese Eigenthümlichkeit nicht, scheint jedoch länger persistierend nur an P_3 vorzukommen.[4]

In einer frühern Arbeit[5] schon habe ich betont, dass die von älteren nach neueren Gattungen, von Palaeotherium nach Equus, sich schrittweise vollziehende Umänderung der Gestaltung von oberen Molaren u. A. bestehe «in zunehmender Vervollständigung der Halbmondbildung von Vor- und Nachjoch, nicht durch Umbiegung der Querjoche und Rückkehr derselben zur Aussenwand, wie angenommen worden ist, sondern durch stärkere Ausbildung und gegenseitiges Entgegenkommen und Verschmelzung verschiedener

---

[1]) Nagerüberreste p. 103.

[2]) Kowalevsky, Sur l'Anchithérium aurelianense et l'histoire paléontologique des Chevaux. Pl. III, fig. 53, d_2. — id. Anthracotherium Taf. VIII, fig. 22.

[3]) Nagerüberreste, p. 103.

[4]) Leidy, l. c. p. 299, Taf. XVII fig. 5, 6, 15.

[5]) Nagerüberreste, p. 109.

Theile. Eine Folge der vollständigern Halbmondbildung ist der Verschluss beider Längsthäler an der Innenseite. Anchippus und mehr noch Parahippus stehen in letzterer Beziehung den Equidae näher, als Anchitherium. Und unter diesen selbst finden sich auch verschiedene Gradationen dieses Verhaltens».

Allerdings findet sich das erwähnte Verhalten — Offenbleiben des vordern Binnensees nach innen — durchgängig an ganz jungen Zähnen, Milchzähnen, Molaren, Praemolaren, aller mir bekannten Equiden: Hipparion, Protohippus, Equus Stenonis, «Equus fossilis», Equus caballus; wiewohl, analog dem Verhalten bei Merychippus, etwas häufiger und länger persistierend nur an den vordern Milchzähnen und an p$_3$. Beispiele dafür liegen mir vor von Hipparion und Equus und fehlen auch nicht in der einschlägigen Litteratur, nämlich für:

dec.$_2$ von Equus caballus[1], Merychippus insignis[2], Merychippus mirabilis[3], Equus Stenonis[4];

für dec.$_3$ von Equus caballus in zahlreich vorliegenden Fällen, von Equus fossilis Owen[5], Equus Stenonis[6], Hipparion mediterraneum[7], Merychippus insignis[8], Merychippus mirabilis[9];

für pr.$_1$ von Hipparion mediterraneum von Cucuron[10], Equus Stenonis[11];

für p.$_3$ von Hipparion[12], Hipparion mediterraneum vom Mont Léberon[13], Merychippus insignis[14], Merychippus mirabilis[15], Equus (Protohippus) curvidens Burm. (non Owen)[16], Protohippus perditus[17];

---

1) Owen, Philos. Trans. 1869. Pl. 57, fig. 3.
2) Leidy, l. c. Pl. XVII, fig. 4.
3) Leidy, l. c. Pl. XVII, fig. 14.
4) Diese Arbeit Taf. I, fig. 6.
5) Rütimeyer, Fossile Pferde fig. 12.
6) Diese Arbeit Taf. I, fig. 4.
7) Hensel, Ueber Hipparion mediterraneum Taf. III fig. 4; sowie an einem mir vorliegenden Oberkieferfragment von Pikermi.
8) Leidy, l. c. Pl. XVII, 4.
9) id. ib. Pl. XVIII, 11, 14.
10) Hensel, l. c. Taf. III, fig. 3.
11) Diese Arbeit Taf. I, fig. 11, 12. Der betr. Zahn dürfte auch pr.$_2$ sein.
12) Hensel, l. c. Taf. III, fig. 6, Leidy, l. c. XVIII, 7, und in einem mir vorliegenden Fall von Pikermi.
13) A. Gaudry, Animaux fossiles du Mont Léberon, Pl. V, fig. 7.
14) Leidy, l. c. XVII, 6; XVIII, 53.
15) Leidy, l. c. XVII, 15.
16) Burmeister, Anales del Museo Publ. de Buenos Aires. Entrega Cuarta 1867. Pl. XIII, fig. 1.
17) Leidy, l. c. XVII, fig. 5.

für junge hintere Molaren von Equus (Protohippus) arcidens[1]), Equus caballus[2]), Equus Zebra[3]).

Soviel ergiebt sich aus dieser Zusammenstellung, dass das Offenbleiben des vordern Binnensees nach innen, wodurch eine unzweifelhafte Aehnlichkeit mit Anchitherium gegeben wird, durchaus nicht eine auf die Milchzähne von Merychippus beschränkte Eigenthümlichkeit ist, wenn gleich sie allerdings von allen Equiden bei Merychippus am häufigsten vorkommen und am längsten persistieren mag.

Ungefähr gleichlautend ist auch, wenn wir das Gesagte resümiren, unser Schluss in Betreff der urgierten Uebereinstimmung zwischen Milchzähnen von Merychippus und den Zähnen von Anchitherium; sie besteht unzweifelhaft in mancher Hinsicht, ist aber weder auf die Milchzähne von Merychippus noch auf das Genus allein beschränkt. Am evidentesten ist sie immer an ganz unversehrten Zähnen; bei Milchzähnen, und dies scheint in erster Linie wieder von Merychippus zu gelten, persistiert sie noch am längsten, auch in den untern Theilen des Zahnes.

Eine Aehnlichkeit der Milchzähne von Merychippus nach einer ganz andern Seite hin muss ich schliesslich noch berühren, ohne daran weitere Schlüsse zu knüpfen, die mit Ruminantien.

In seinen beiden ersten Mittheilungen über Merychippus betont Leidy dieselbe weit nachdrücklicher, als in der neuesten, wo derselben nur im Vorbeigehen Erwähnung geschieht[4]), vermuthlich desshalb, weil der Verfasser darin nur eine zufällige Aehnlichkeit (Analogie) erblickt.

Wenn Merychippus, wie Equidae überhaupt, entsprechend meiner Annahme, die, soweit Anchitherium dabei in Betracht kommt, auch Kowalevsky vertritt, von Anchitherium und Ruminantien durch den Besitz zweier Innenpfeiler abweicht, so bleibt nach Abzug derselben ein Zahn übrig, der, wie man zugeben wird, mehr Aehnlichkeit mit Ruminantien, speciell auch mit Cerviden, als mit Anchitherium besitzt: vor Allem durch die vollkommene Halbmondbildung innen und die convex nach aussen vortretenden Hälften der Aussenwand. Das Offenbleiben des vordern Längsthales nach innen, sowie auch die Fältelungen in der Mitte sind eben so gut auch Cervidencharakter[5]). Die beiden Innenpfeiler sind dann allerdings entscheidend für die Equidae. Der Name

---

[1]) Owen, Philos. Trans. 1869. Pl. 62, fig. 5, an dem als $m._2$ beurtheilten Zahn.

[2]) Burmeister, l. c. Pl. XIII, fig. 6. — Rütimeyer, Foss. Pferde Taf. I, fig. 5 u. 9.

[3]) Rütimeyer, Weitere Beiträge zur Beurtheilung der Pferde der Quaternärepoche Taf I, II, fig. 2.

[4]) l. c. pag. 293.

[5]) Vergl. namentlich auch Fraas, Steinheim Taf. XI, 9.

Merychippus hätte nicht besser gewählt werden können; er bezieht sich in gleichem Maasse auch auf eine ausserordentlich interessante Wiederkauerähnlichkeit am Schädel des Fossils, [1]) auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann. Der Schädel von Protohippus Leidy stimmt mit Equus, und dies ist auch die einzige Veranlassung zur generischen Trennung von Protohippus und Merychippus, da die Uebereinstimmung im Gebisse beider eine solche nicht rechtfertigen würde.

3) «Equus fossilis steht in der Bildung seiner obern Backzähne genau in der Mitte zwischen Hipparion und Equus caballus.» [2])

An dieser Stelle können wir diesen Gegenstand nur soweit berücksichtigen, als die Milchzähne dabei in Betracht kommen.

Es steht fest, dass die Milchzähne von Hipparion, der fossilen Equus und Equus caballus unter einander mehr Uebereinstimmung zeigen, als die Molaren und namentlich als die untern Praemolaren; um den Unterschied von Hipparion, Equus fossilis und Equus caballus recht markirt vor Augen zu führen, hat daher Rütimeyer mit Recht vorwiegend die untern Praemolaren der drei Formen mit einander verglichen. [3]) Auch darin ist Rütimeyer vollständig beizustimmen, dass die Praemolaren und Molaren der fossilen Equus weniger von den Milchzähnen abweichen, als die Praemolaren und Molaren des Equus caballus; worüber später mehr.

Das Gemeinsame der obern Milchzähne sämmtlicher Arten von Equus und der definitiven Zähne — Praemolaren und Molaren — der fossilen, ist in erster Linie die Beschaffenheit des mittlern Innenpfeilers. Was für Equus fossilis und Equus Stenonis, gilt auch für das amerikanische Genus Protohippus, von dessen mittlerm Innenpfeiler Leidy, nach Vergleichung der Zähne mit Equus, sagt: «The antero-median column is, however, very little larger than the postero-internal column — extending only backward of its connation with the antero-median column, as in the first upper permanent molar of Equus, and as in the temporary series of this genus. The correspondence in the character mentioned between the upper permanent molars of Protohippus and the corresponding first tooth, together with the temporary molars of Equus, indicates an earlier or more primitive condition of the former genus. The arrangement of the enamel in Protohippus is even less complex than usual in Equus.» [4])

Sodann ist von Rütimeyer mit Recht hervorgehoben worden, [5]) dass die Mittelkante

---

[1]) Leidy, l. c. p. 301.

[2]) Rütimeyer, Versuch etc. p. 71. — Fossile Pferde p. 12—123. Vergl. auch De Christol, Comptes Rendus Ac. Sc. 1849, p. 365.

[3]) Foss. Pferde Taf. IV.

[4]) Leidy, l. c. p. 275 fgg.

[5]) Foss. Pferde p. 95, 123.

der Aussenwand bei obern Milchzähnen von Equus fossilis einfach ist, wie bei Hipparion, und nicht doppelt wie beim Pferd. Dies kann ich auch für Equus Stenonis bestätigen, wenigstens was d_1 und d_2 betrifft. An d_3 finde ich sogar bei Hipparion in einem Fall Andeutung einer doppelten Mittelkante. Andere Beispiele finden sich bei Leidy,[1] wo die Mittelkante der Aussenwand von Hipparion auch nicht einfach gebildet ist.

Auch Merychippus und namentlich Protohippus verhalten sich in dieser Hinsicht mehr wie Hipparion: die Medianfalte ist bei Molaren und Praemolaren dieser Gattungen immer schmal, sogar spitz, und tritt überdiess auffallend stark nach aussen vor. Letzteres ist auch ein Charakter von Equus Stenonis.

4) «Anoplotherium, Dichodon, Dichobune, Xiphodon etc. vererben ihr Milchgebiss an Tragulus und Hyemoschus.»[2]

Ich habe mir hierüber kein eigenes Urtheil bilden können und bemerke daher nur, dass Kowalevsky[3] Rütimeyer's Angaben bestreitet.

5) «Die Palaeochoeriden (Palaeochoerus, Choeropotamus) vererben die Charakteren ihres definitiven Gebisses an das Milchgebiss von Dicotyles.»[4]

In den Fossilen Pferden, wo diese Verhältnisse etwas näher besprochen werden, vergleicht Rütimeyer den hintersten Molaren (m_3 inf.) von Palaeochoerus typus dem hintersten Milchzahn (d_1 inf.) von Dicotyles torquatus. Diese Homologisierung des letzten untern Molaren mit dem letzten untern Milchzahn findet sich auch bei andern Autoren (Owen, Gandolfi, Fraas, Kowalevsky, Hensel); ich werde weiter unten nachzuweisen mich bemühen, dass die Aehnlichkeit dieser beiden Zähne nur eine zufällige sei. Dass eine jüngere Form in ihrem hintersten Milchzahn eine Erinnerung an den gleichen Zahn, oder auch an den Ersatzzahn (p_1) einer ältern Form bewahre, kann man sich unschwer vorstellen. Weniger klar ist mir, wie man sich die Vererbung der Charaktere eines m_3 einer frühern Form an d_1 einer spätern zu denken habe.

Unzweifelhaft ist bei Dicotyles torquatus die Aehnlichkeit zwischen Milchgebiss und Ersatzgebiss grösser, als bei unserm europäischen Schweine.[5] Die schönen Abbildungen Leidy's[6] von Ober- und Unterkieferzähnen der Peccari's zeigen die Praemolaren dieses Thieres ausserordentlich vollständig entwickelt: p_1 sup. ist von einem Molaren nicht zu unterscheiden; p_2 ebenso wenig, nur ist sein Nachjoch etwas

[1]) l. c. Pl. XVIII, fig. 9 u. 10 etc.
[2]) Foss. Pferde p. 36, 75. Versuch etc. p. 71.
[3]) Anthracotherium p. 235.
[4]) Foss. Pferde p. 77, 88. -- Versuch etc. p. 71.
[5]) Rütimeyer ib. p. 77.
[6]) Trans. Am. Phil. Soc. 2d Series Part. III, Vol. 10. 1853. Pl. 37, fig. 1—4.

verkümmert; aber selbst p_3 enthält noch alle Theile von Molaren, wiewohl sämmtlich verkleinert. Im Unterkiefer (Fig. 3 ib.) hat wenigstens p_1 noch fast gleiche Gestalt wie m_1: nur der hintere Talon ist weniger ausgesprochen als bei diesem.

Bei Palaeochoeriden und vor Allem namentlich bei Choeropotamus[1]) sind die Praemolaren im Gegentheil auffallend reduciert und daher ihren Milchzähnen[2]) ferner stehend als die Praemolaren von Dicotyles torquatus den ihren. Insofern sich also bei letzterm die zweite Zahnung von den Milchzähnen weniger entfernt hat, könnte man geneigt sein, aus diesem Verhalten den Schluss zu ziehen, dass die lebenden amerikanischen Schweine die stabilere Form, die genannten fossilen die progressivere seien.[3]) Doch wissen wir durch Leidy, dass die Praemolaren von Dicotyles torquatus bei verschiedenen Individuen ausserordentlich verschieden ausgebildet sind;[4]) wodurch zugleich die von Leidy's Abbildungen der Praemolaren von Dicotyles torquatus abweichenden Angaben Rütimeyer's[5]) ihre Erklärung finden.

Es enthalten diese Thatsachen doch wohl die Mahnung, in unsern allgemeinen Folgerungen noch sehr vorsichtig zu sein und einstweilen auf das Auffinden von Fossilien zu warten, die den Dicotyles etwas näher stehen, als Palaeochoerus und Choeropotamus.

6) «Wir finden im bleibenden Gebiss von Dichobune, was im Milchgebiss von Semnopithecus und Colobus sich forterhalten hat — — P_1 (von Dichobune) trägt am Vorderrand noch einen fünften einfachen Hügel und entspricht damit dem letzten Milchbackenzahn von Colobus.»

So Fraas.[6]) An einem andern Orte spricht sich der gleiche Palaeontologe dahin aus, Dichobune sei eine Zwischenform zwischen Anoplotherium und Quadrumanen;[7]) er scheint also eine Vererbung des p_1 inf. von Dichobune als d_1 an Colobus anzunehmen. Wie sich der Verfasser diese Abstammung denkt, ist freilich schwer zu sagen.

Meiner Ansicht nach beweist die Form des p_1 inf. von Dichobune leporinum

---

1) Owen, Brit. foss. Mamm. p. 416, fig. 164. — Gervais, Zool. Pal. fr. 2 éd. Atlas Pl. 32, fig. 1.

2) Kowalevsky, Anthracotherium Taf. VIII, fig. 75.

3) Anders allerdings beurtheilt Kowalevsky dieses Verhalten, auf das wir unten ausführlicher zu sprechen kommen.

4) Observations on the extinct Peccary of North America: Transact. Amer. Philos. Society Philad. Vol. XI, Part I. 1857 p. 97—105.

5) Lebende und fossile Schweine; id. Fossile Pferde p. 30. 31.

6) Fraas, Die Fauna von Steinheim, p. 151.

7) Fraas, Diplobune bavaricum (Palaeontographica XX, p. 181: «Dichobune spielt in der Descendenz der Wiederkäuer vom Anoplotherium lediglich keine Rolle, um so richtiger aber steht es in der Vermittlung des Anoplotherium mit Omnivoren, insonderheit mit den Affen».

Fraas nur, dass dieser Zahn sich von der vollständigern Form eines Milchzahns weniger weit entfernt hat als p_1 des Colobus und Semnopithecus von der des ihren.

Ich will diese Auffassung noch an einigen weitern Beispielen zu verdeutlichen suchen.

P_1 des Unterkiefers von Palaeomeryx[1]) ist weit weniger reduciert, als der gleiche Zahn von Cervus und hat in Folge dessen weit mehr Aehnlichkeit mit seinem Milchzahn als p_1 von Cervus mit dem seinen. In Oesterreich gefundene Praemolaren von Palaeomeryx sind schon für Milchzähne (d_1 inf.) angesehen worden; bei Cervus wird eine solche Verwechslung wohl kaum je vorkommen. Man könnte nun auch sagen: Palaeomeryx hat seinen Ersatzzahn (p_1) als Milchzahn (d_1) an Cervus vererbt. Ist nun Palaeomeryx der Stammvater heutiger Cerviden, was ja durchaus nicht unmöglich, so finde ich es indess weit natürlicher, die Beziehungen so auszudrücken: der Milchzahn von Palaeomeryx hat sich in gleicher oder doch nahezu gleicher Form auf den Milchzahn von Cervus vererbt; der bei Palaeomeryx seinem Milchzahn ähnliche Ersatzzahn (p_1) hingegen ist im Lauf der Zeiten zu seiner Form bei heutigen Cerviden reduciert worden.

Und wäre nun «Dichobune» der Stammvater heutiger und vergangener Semnopitheken und Coloben, welche Annahme man in so fern nicht ganz von der Hand weisen kann, als sich unter der Benennung «Dichobune» nebst so vielem Andern auch Affen verbergen könnten, so würde die Beziehung zwischen p_1 von «Dichobune» und Colobus in gleicher Weise aufzufassen sein, wie diejenige zwischen p_1 von Palaeomeryx und Cervus.

Und überhaupt scheinen mir in gleicher Weise alle Fälle gedeutet werden zu können, in welchen in Folge Uebereinstimmung des Milchgebisses einer Form mit dem definitiven einer andern die Annahme der Vererbung von dieser an jene einen Anhaltspunkt zu erhalten scheint. Schon die sich aus den vorstehenden Erörterungen ergebende Thatsache, dass die für die Annahme einer Vererbung maassgebenden Eigenthümlichkeiten eines Milchgebisses sich in der Regel gleichfalls an den betreffenden Praemolaren und häufig auch an den Molaren finden, deutet darauf hin, dass wir das Milchgebiss nicht allein und nicht in toto als «factischen Betrag» der Uebergangsform betrachten können, wenngleich es sich auch dadurch wieder in der That als der «conservativere» Theil des Gebisses bekundete, dass grade solche Eigenthümlichkeiten sich ausgesprochener bei ihm fanden, als bei den andern beiden Zahnarten.

Noch mit einem weitern Beispiel wollen wir das Vorstehende bekräftigen, mit den

---

[8]) Fraas, Steinheim, Taf. IX, fig. 1.

Oberkieferzähnen von Hyopotamus vectianus Owen. Von Owen sind bekanntlich [1]) zwei Species von Hyopotamus aufgestellt worden: H. bovinus, beruhend auf einem Oberkieferzahn und einer rechten Unterkieferhälfte, und H. vectianus, begründet auf ein Fragment des Oberkiefers mit den fünf hintern Backzähnen. Obwohl dem Verfasser auffiel [2]), dass bei den Praemolaren des Unterkiefers seines H. bovinus keine ähnliche Uebereinstimmung der Form mit den Molaren bestehe wie bei den obern von H. vectianus, beurtheilt er doch das vorderste Paar der fünf Zähne als die beiden hintern Praemolaren, und erblickt in deren Abweichung von den Praemolaren des sonst nahestehenden Anthracotherium eine gut markirte Gattungsverschiedenheit [3]). Das Hauptgewicht wird sonach, wie billig, auf die grosse Abweichung in der Form der beiderseitigen Praemolaren gelegt. Umsomehr muss es daher auffallen, wenn Owen gleichzeitig das «Anthracotherium velaunum» wegen der Uebereinstimmung in der Form der Molaren ebenfalls zu Hyopotamus stellt.

Diese Art hatte schon Cuvier gekannt und vortrefflich charakterisirt [4]). Vom hintersten obern Praemolarzahn heisst es ausdrücklich: «celle qui précède les trois dernières est toute pareille à sa correspondante dans l'Anoplothérium». Abbildungen dieser Art mit den Praemolaren hat dann Blainville gegeben [5]), welche Owen bei Abfassung seiner Arbeit bereits kannte [6]), sowie auch die angeführte Stelle Cuvier's, die er in wörtlicher Uebersetzung wiedergibt [7]). Doch wird die Schwierigkeit betreffs der grossen Verschiedenheit in den vordern Backzähnen der französischen und der englischen Art kurz abgethan [8]).

Mit gleicher Consequenz, mit der Hyopotamus vectianus hauptsächlich wegen grosser Verschiedenheit der Praemolaren von Anthracotherium abgetrennt worden, hätte auch «Anthracotherium velaunum» von H. vectianus abgetrennt werden müssen.

Bald nach der Publication Owen's hat Pomel [9]) die von Owen gegebene Deutung

---

[1]) On extinct anthracotherioid Quadrupeds. Quart. Journ. Geol. Soc. Vol. IV, 1848, p. 103 fgg.

[2]) l. c. p. 116.

[3]) l. c. p. 115: «Showing the same subgeneric modifications of the true molars» (sc. as H. bovinus), «together with a well-marked generic deviation from Anthracotherium proper in the greater complexity and different form of the posterior upper premolars».

[4]) Ossem. foss. 4me éd. T. V, p. 480.

[5]) Ostéographie G. Anthracotherium pl. I u. III Anthracotherium velaunum (du Puy).

[6]) l. c. p. 104, 110, 111.

[7]) l. c. p. 104.

[8]) l. c. p. 104: «The Anthracotherioids discovered.. in the Isle of Wight belong to the same aberrant section as the one from Puy-en-Velay by the modification of the molar teeth, and the generic distinction from Anthracotherium proper is more decisively established by the more complex premolars».

[9]) «Note sur le genre Hyopotamus Owen et sur les Anthracotheriums en général». Bibl. univ. de Genève. Archives. Tome VIII. 1848 p. 223.

Fig. 1

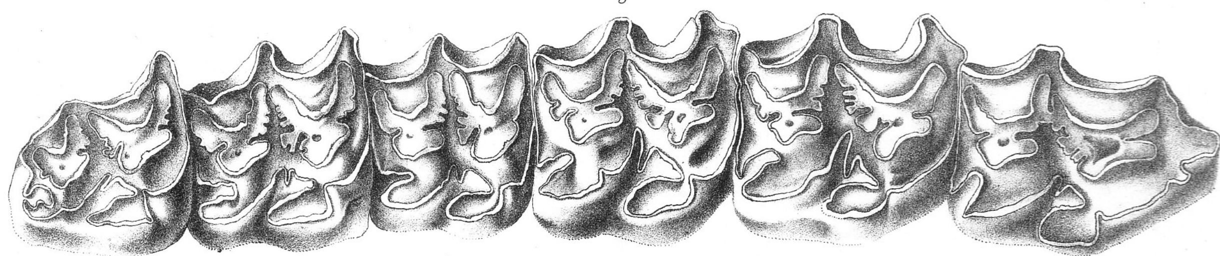


Fig. 2

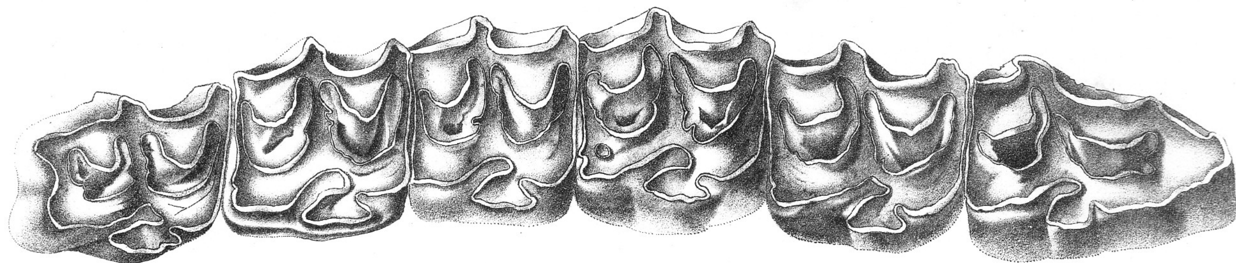


Fig. 3

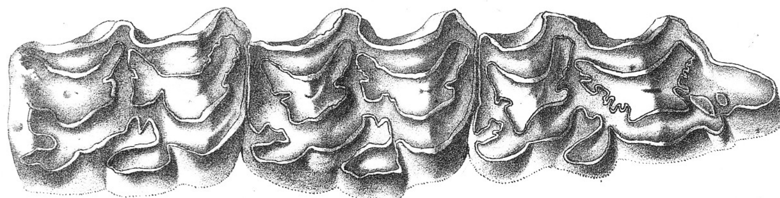


Fig. 4

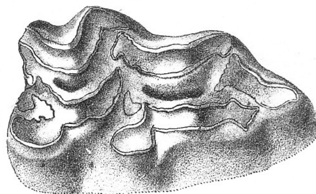


Fig. 5

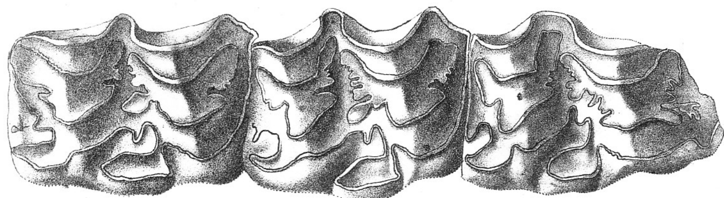


Fig. 8

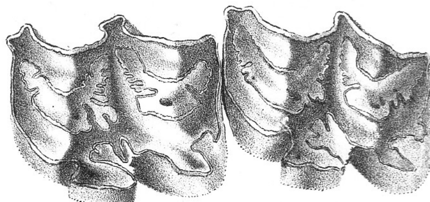


Fig. 9

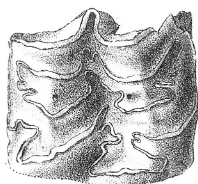


Fig. 10

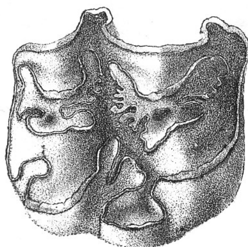


Fig. 11

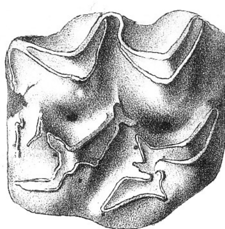


Fig. 12

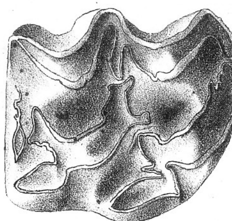


Fig. 6

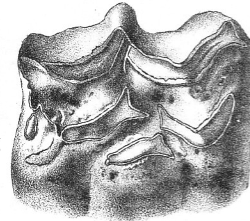


Fig. 13

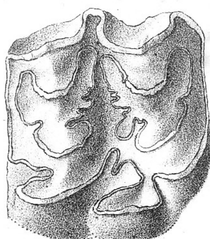


Fig. 7

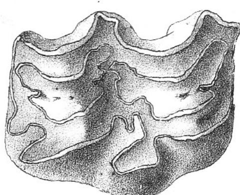


Fig. 16

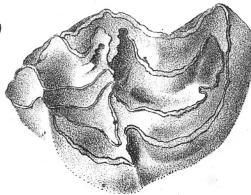


Fig. 15

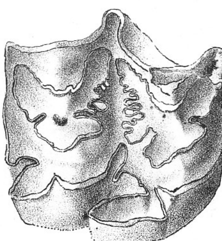
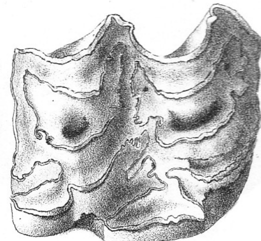
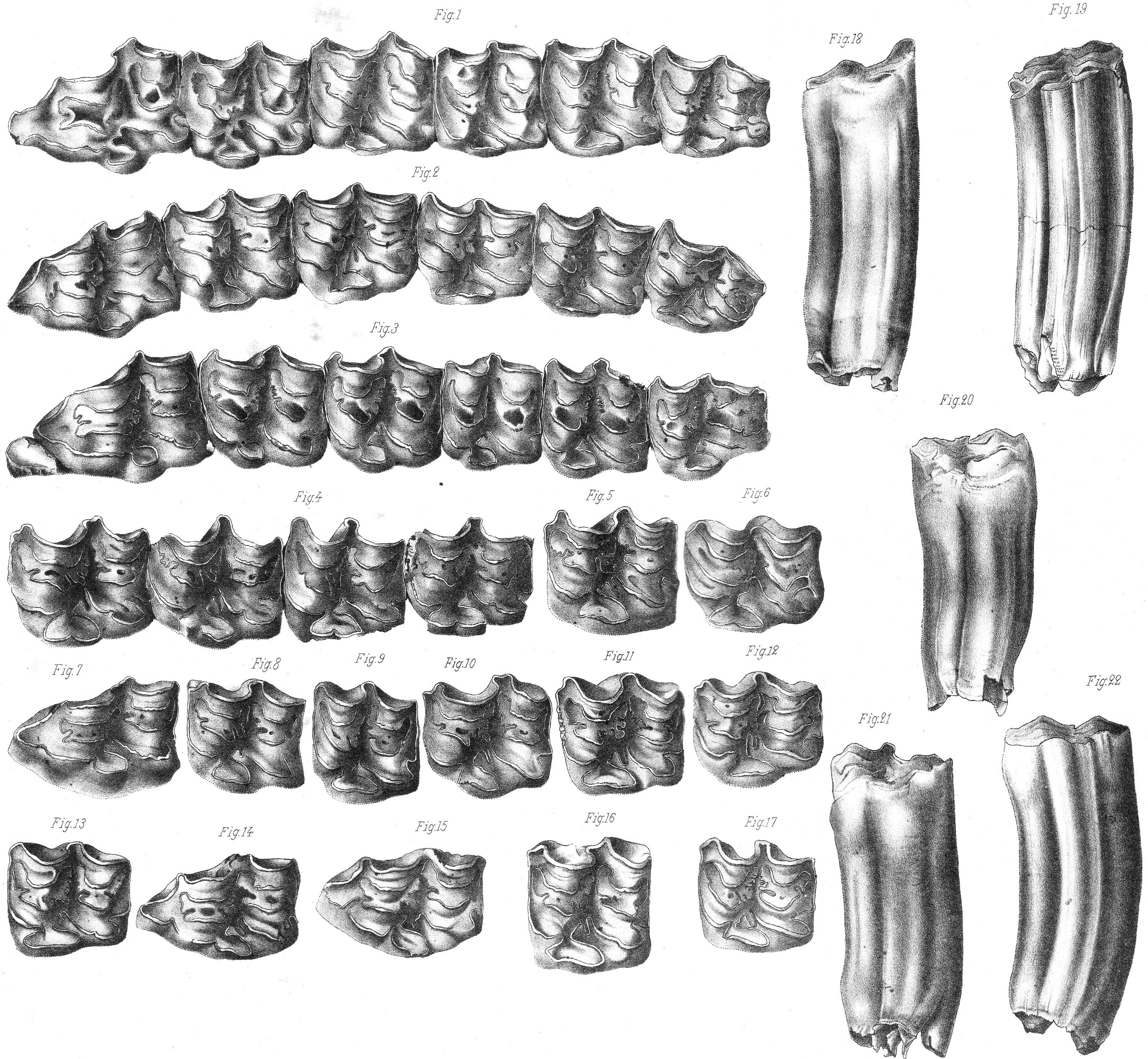


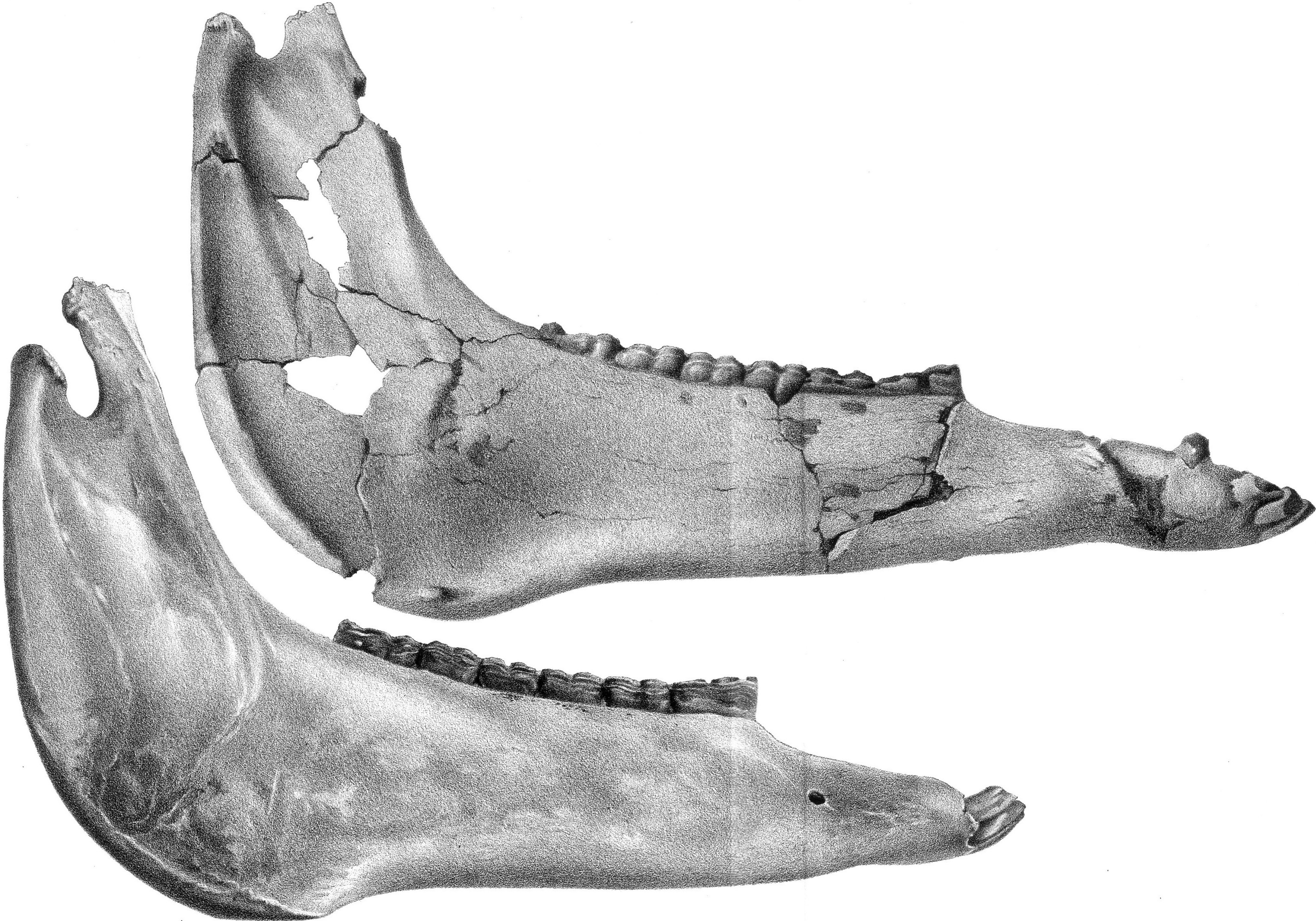
Fig. 14



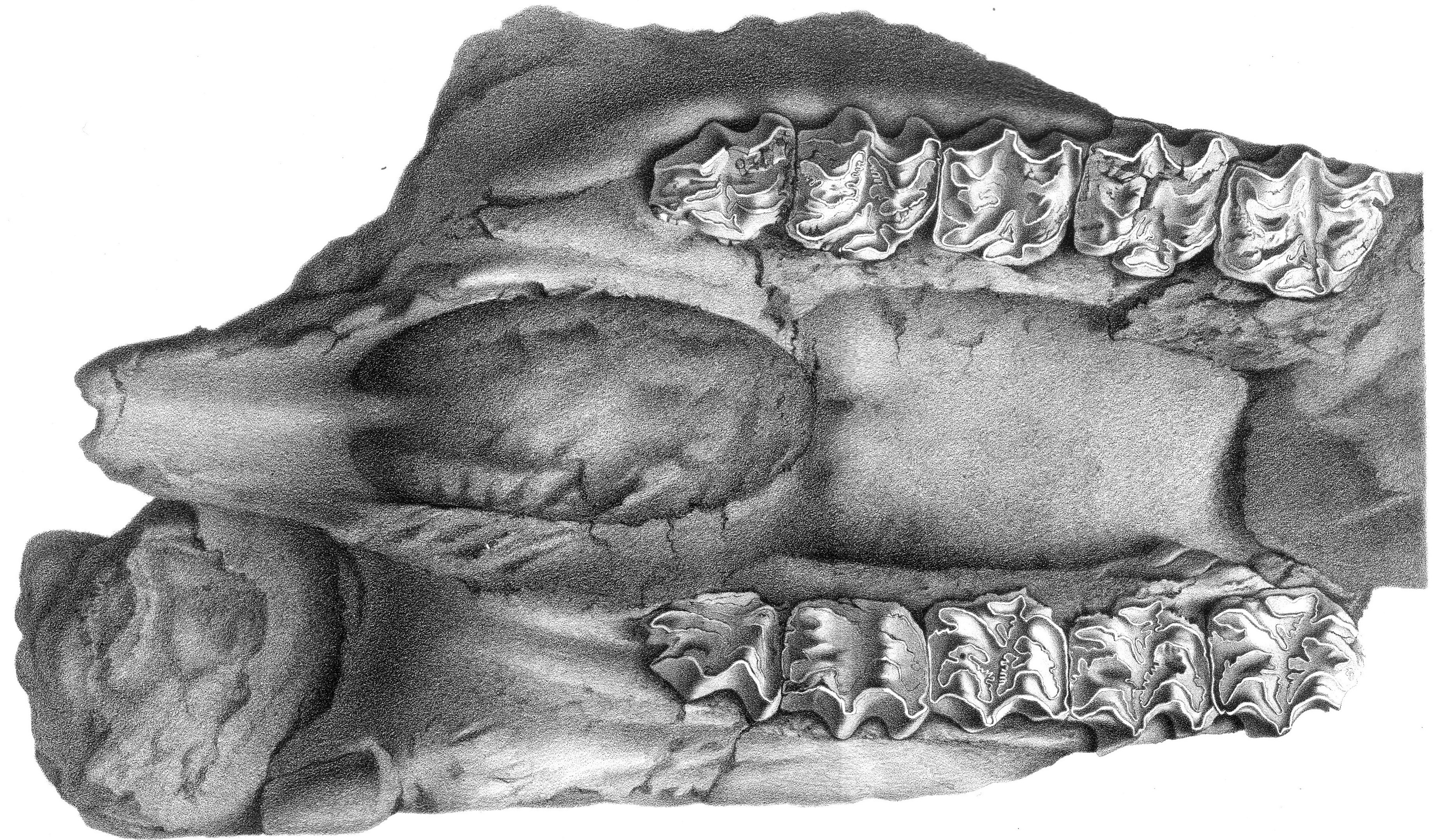
R. Mazzei lit. Cromo-lit. fior. Firenze



R. Mazzei lit. Cromo-lit. fior. Firenze



A. FIGLINESI DIS. LIT. ACH. PARIS, FIRENZE E ROMA



A. Figlinesi dis.

Stab. Lit. Achille Paris, Firenze e Roma.